植 物 分 类 学 报 34(3):242～253(1996)
Acta Phytotaxonomica Sinica

中国针茅属植物的地理分布*

卢生莲　吴珍兰
（中国科学院西北高原生物研究所，西宁 810001）

ON GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION OF THE GENUS *STIPA* L. IN CHINA

Lu Sheng-lien　　Wu Zhen-lan
(*Northwestern Plateau Institute of Biology*, *Academia Sinica*, Xining 810001)

Abstract The present paper deals with geographical distribution, ecological features and relation of vegetion types of the genus *Stipa* L. in China. In the genus 32 species 1 subspecies and 4 varietes are recognized in China. Following Wu's floristic regionalization, species of *Stipa* in China fall into six subkingdoms of the Holartic Kingdom, i.e., the Asiatic desert subkingdom, Eurasian forest subkingdom, Qinghai-Xizang plateau subkingdom, Sino-Himalayan forest subkingdom, Eurasian steppe subkingdom, and the Sino-Japanese forest subkingdom. Based on the study of morphology, ecology and distribution patterns of the genus it becomes clear that *Stipa* is an important constituent of steppe vegetation. They are distributed mainly west of moist forest zone, and species of this genus are found in meadow steppe, typical steppe, desert steppe, and alpine steppe, with some species also found in forest-steppe zone and mountain steppe zone.

Key words *Stipa* L.; Geographical distribution; China

摘要 本文论述了中国针茅属植物的地理分布、生态特点及其与植被分布的关系。中国针茅属有32种1亚种及4变种，据该属各个种所处环境中的气候和土壤等因素的变化，不同种的分布也各异。属的分布区的类型属于吴征镒(1979)的中国植物区系分区的泛北极植物区中的6个植物亚区，即亚洲荒漠植物亚区，欧、亚森林植物亚区，青藏高原植物亚区，中国-喜马拉雅植物亚区，欧、亚草原植物亚区及中国-日本森林植物亚区。

关键词 针茅属；地理分布；中国

据针茅属植物的形态、生态及地理分布格局的研究，可以看出，针茅属植物是构成草原植被的重要成分。在我国主要分布于湿润森林区以西的草甸草原、典型草原、荒漠草原

* 国家自然科学基金资助重大项目。
本文承蒙路安民教授审阅并热情指导，周兴民教授提出宝贵意见，特此致谢。
1995-02-25 收稿。

及高寒草原，有些种类可渗透到森林草原带和山地草原带。

针茅属 *Stipa* L. 植物是禾本科 Gramineae 针茅族 Stipese Dum. 中种类较多的一属，是 Linnaeus 在1753年以3个种 *S. pennata*, *S. juncea* 和 *S. arenacea* 成立的，模式种 *S. pennata* L. 产于欧洲。多年来，国内外的很多植物学家研究本属，将其种类扩充至200多种。广义的针茅属常把芨芨草属 *Achnatherum* Beauv.、细柄茅属 *Ptilagrostis* Griseb.、直芒草属 *Orthoraphium* Nees、钝基草属 *Timoria* Roshev. 和三角草属 *Trikeraia* Bor 的一些种包括在内。但不同的分类学者根据其种类的不同形态特征，把一些种归隶于不同的属。我国植物分类学者研究的针茅属为狭义的范围，主要依据的特征为外稃质地较硬，紧密包卷内稃，背部被毛呈条状(少数种类被毛散生)，脉纹在顶部结合为杯状物且与芒形成关节，基盘尖锐且具髭毛，芒膝曲扭转，被毛或无毛。我国地区性的植物志已经基本完成(耿以礼等，1959；刘慎谔等，1959；中国科学院北京植物研究所，1976；中国科学院西北植物研究所，1976；新疆八一农学院，1982；郭本兆等，1982；马毓泉，1983；江苏植物研究所，1984；吴征镒，1987；郭本兆等，1987)，国产针茅属植物种类也基本清楚，笔者根据我国各地标本馆馆藏的植物标本为依据，搜集、整理了国内外有关资料，在前人研究的基础上，对国产针茅属进行了详细的观察、鉴定、分析、统计归纳，现知中国针茅属的种类有32种1亚种4变种，分为5个组：宽颖组 Sect. Regelia Tzvel.；全毛芒组 Sect. Barbatae Junge.；一膝曲芒组 Sect. Smirnovia Tzvel.；针茅组 Sect. Stipa；无毛芒组 Sect. Leiostipa Dum。本文对种的地理分布进行了详细的分析，作出了属和种的分布图；并根据针茅属植物在中国的地理分布和生态特点，阐述针茅属植物与中国植被分布的关系。

1　中国针茅属的分布

针茅属植物广泛分布于温带、亚热带及热带地区的高寒草原、荒漠草原和草原，通常为旱生植物。国产针茅属植物主要分布于我国西部和东北部，个别种向东延伸可分布至江苏南京等地，大约位于北纬27°～51°，东经76°～128°(图1)。

分布区的北界为我国东北的额尔古纳左旗，约北纬50°～51°，分布最北的种是 *S. grandis* 和 *S. baicalensis*。分布区的南缘位于我国四川盐源县，约北纬27°，分布最南的种是 *S. capillacea*。分布海拔最低的种是 *S. bungeana*，可分布到海拔50 m 的江苏南京市。分布海拔最高的种是 *S. subsessiliflora* 和 *S. regeliana* 可分布到海拔5500 m 的新疆叶城仙湾北山坡及西藏仲巴县。

2　种的地理分布

2.1　宽颖组 Sect. Regelia Tzvel.

狭穗针茅 *S. regeliana* Hack. 主要分布于青藏高原、祁连山南、北坡、新疆天山南坡及昆仑山山地。除此外，向东南分布至甘肃夏河、岷县、玛曲及四川西部；向东分布延伸到宁夏贺兰山及内蒙古阴山山地(图 2:1)。

座花针茅 *S. subsessiliflora* (Rupr.) Roshev. 主要分布于青藏高原、天山南坡、帕米尔、昆仑山及阿尔金山山地，而青海柴达木盆地格尔木、都兰、德令哈也有(图2:2)。

图1 中国针茅属的分布
Fig. 1 Distribution of *Stipa* L. in China

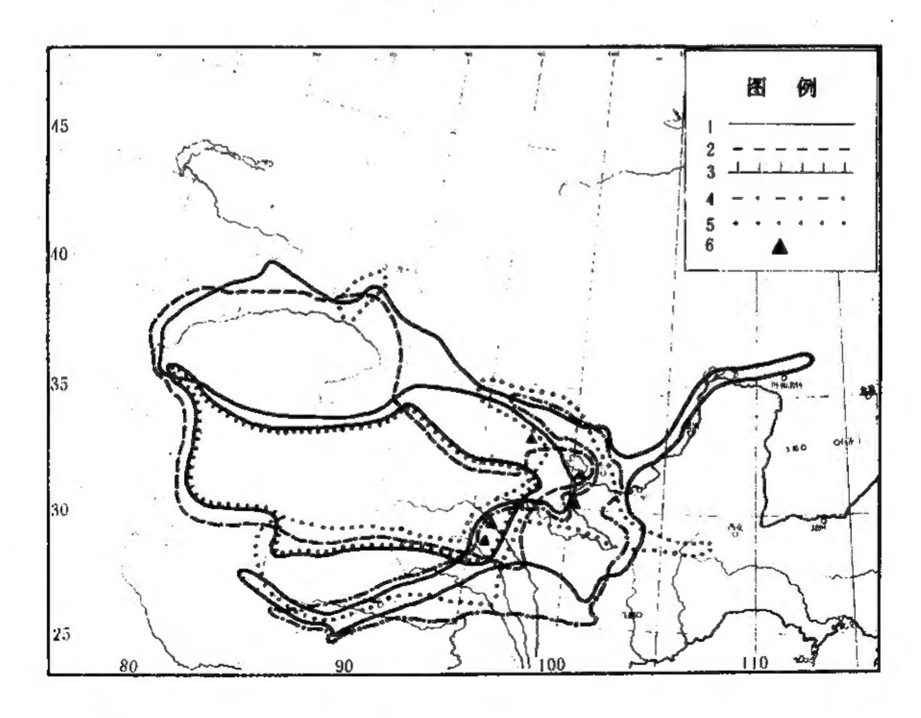


图2 宽颖组在中国的分布 1. 狭穗针茅；2. 座花针茅；3. 羽柱针茅；4. 异针茅；5. 疏花针茅；6. 毛疏花针茅。
Fig. 2 Distribution of Sect. Regelia in China 1. *S. regeliana*; 2. *S. subsessiliflora*; 3. *S. basiplumosa*; 4. *S. aliena*; 5. *S. penicillata*; 6. *S. penicillata* var. *hirsuta*.

羽柱针茅 *S. basiplumosa* Munro et Hook. f. 分布于西藏阿里地区的日土、革吉、噶

尔，藏北高原、昆仑山、阿尔金山山地及青海玛多、囊谦(图2:3)。

异针茅 *S. aliena* Keng 主要分布于青藏高原东南部、祁连山南、北坡、甘肃夏河、玛曲及四川西北部(图2:4)。

疏花针茅 *S. penicillata* Hand.-Mazz. 分布于青藏高原，祁连山南、北坡、天山南部及甘肃夏河、四川若尔盖、陕西秦岭太白山(图2:5)。

毛疏花针茅 *S. penicillata* var. *hirsuta* P. C. Kuo et Y. H. Sun 是青海特有种，分布于青海海西州、海南州及玉树州(图2:6)。

2.2　全毛芒组 Sect. Barbatae Tunge

紫花针茅 *S. purpurea* Griseb. 的分布范围较广泛，在我国从新疆天山、昆仑山、阿尔金山山地到祁连山南、北坡，从帕米尔高原到青藏高原至甘肃夏河、四川西北部(图3:1)。

大紫花针茅(变种)*S. purpurea* var. *arenosa* Tzrel. 分布于西藏阿里地区及藏北高原的安多、班戈、双湖、措勤(图3:2)。

昆仑针茅 *S. roborowskyi* Roshev. 分布于新疆昆仑山、阿尔金山山地及西藏阿里地区及藏北高原的班戈、双湖、改则、申扎和青海海西州的都兰、果洛州的玛多(图3:3)。

短花针茅 *S. breviflora* Griseb. 的分布范围在我国很广泛，从新疆天山、塔尔巴哈台山、阿拉套山、昆仑山、阿尔金山山地到祁连山南、北坡，从帕米尔高原到内蒙古高原、黄土高原、青藏高原，还可分布至雅鲁藏布江以南的措美、隆子、林芝及四川甘孜(图3:4)。

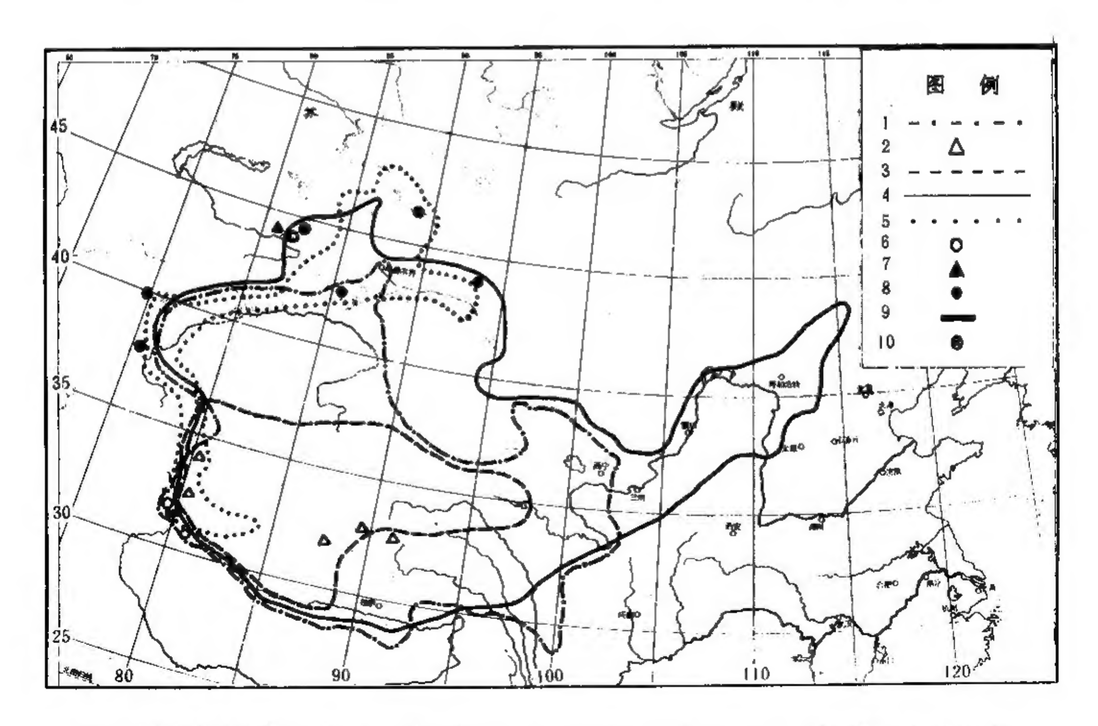


图3　全毛芒组在中国的分布　1. 紫花针茅；2. 大紫花针茅；3. 昆仑针茅；4. 短花针茅；5. 东方针茅；6. 图尔盖针茅；7. 伊犁针茅；8. 瑞士针茅；9. 拟长舌针茅；10. 喜马拉雅针茅。

Fig. 3　Distribution of Sect. Barbatae Junge in China　1. *S. purpurea*; 2. *S. prupurea var. arenosa*; 3. *S. roborowskyi*; 4. *S. breviflora*; 5. *S. orientalis*; 6. *S. turgaica*; 7. *S. szowitsiana*; 8. *S. richateriana*; 9. *S. stapfii*; 10. *S. himalaica*.

东方针茅 *S. orientalis* Trin. 主要分布于新疆阿尔泰山、天山、昆仑山西部山地，青海祁连、刚叉及西藏阿里地区普兰、扎达、改则(图3:5)。

图尔盖针茅 *S. turgaica* Roshev. 分布于西藏普兰、扎达及新疆伊犁地区(图3: 6)。

伊犁针茅 *S. szowitsiana* Trin. 仅见于新疆霍城(图3:7)。

瑞士针茅 *S. richateriana* Kar, et Kir. 分布于新疆天山、阿尔泰山山地(图3:8)。

拟长舌针茅 *S. stapfii* Roshev. 仅见于西藏象泉河右岸的扎达(图3:9)。

喜马拉雅针茅 *S. himalaica* Roshev. 仅见于新疆塔什库尔干(图3:10)。

2.3 一膝曲芒组 Sect. Smirnovia Tzvel.

镰芒针茅 *S. caucasica* Schmalh. 分布于新疆阿尔泰山、天山、塔尔巴哈台山东部、阿拉套山、昆仑山、阿尔金山山地及帕米尔高原东部(图4:1)。

荒漠镰芒针茅(亚种) *S. caucasica* subsp. *desertorum* (Roshev.) Tzvel. 分布于新疆天山、塔尔巴哈台山东部及帕米尔高原东部(图4:2)。

天山针茅 *S. tianschanica* Roshev. 主要分布于新疆天山、阿拉套山东部博乐、温泉、昆仑山西部塔什库尔干、叶城，甘肃河西阿克塞、肃南、山丹及青海海西格尔木(图 4:3)。

戈壁针茅(变种) *S. tianschanica* var. *gobica* (Roshev.) P. C. Kuo et Y. H. Sun 的分布除与原变种的分布相同外，还分布于西藏阿里地区、青藏高原东部、祁连山东部、宁夏贺兰山、内蒙古高原南部及黄土高原东北部(图4:4)。

石生针茅(变种) *S. tianschanica* var. *klemenzii* (Roshev.) Norl. 分布于内蒙古高原及其以南相邻地区的阴山山地及贺兰山山地(图4:5)。

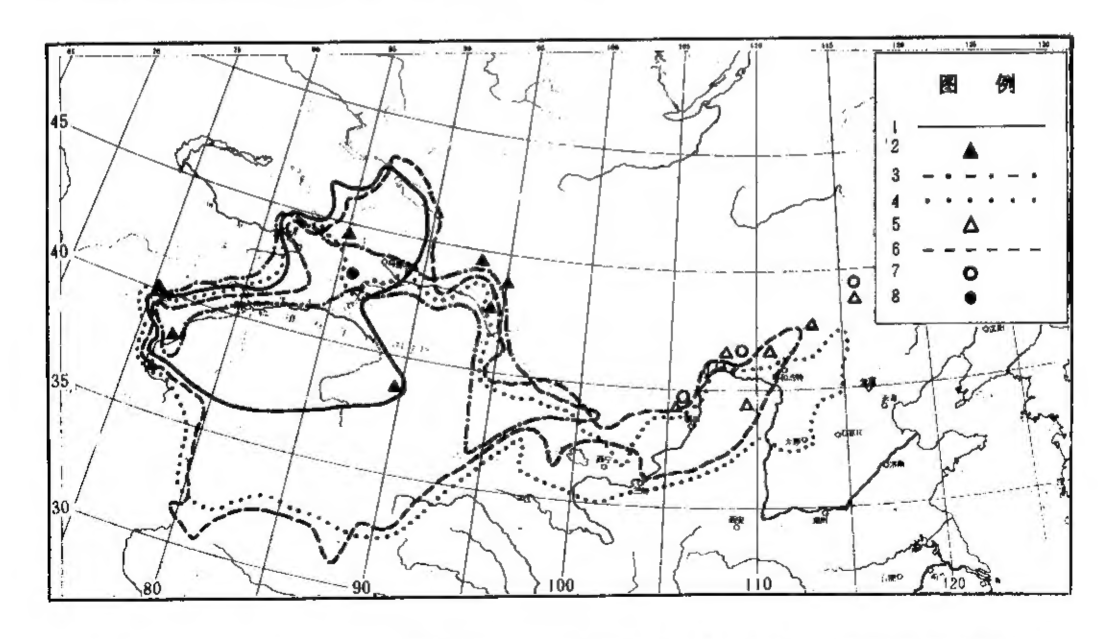


图4 一膝曲芒组在中国的分布 1. 镰芒针茅；2. 荒漠镰芒针茅；3. 天山针茅；4. 戈壁针茅；5. 石生针茅；6. 沙生针茅；7. 蒙古针茅；8. 近亲针茅。

Fig. 4 Distribution of Sect. Smirnovia Tzvel. in China 1. *S. caucasica*; 2. *S. caucasica* subsp. *desertorum*; 3. *S. tianschanica*; 4. *S. tianschanica* var. *gobica*; 5. *S. tianschanica* var. *klemenzii*; 6. *S. glareosa*; 7. *S. mongolorum*; 8. *S. consanguinea*.

沙生针茅*S. glareosa* P. Smirn. 分布范围在我国很广泛，从新疆天山、阿尔泰山、塔尔巴哈台山东部、阿拉套山、昆仑山、阿尔金山山地至祁连山南、北坡，从帕米尔高原到内蒙古高原东南部、黄土高原北部及青藏高原西部和中部藏北地区，青海海西格尔木、德令哈、乌兰(图4:6)。

蒙古针茅*S. mongolorum* Tzvel. 分布于内蒙古高原乌兰察布盟北部、巴彦淖尔盟、阿拉善盟(图4:7)。

近亲针茅*S. consanguinea* Trin. et Rupr. 分布于天山南坡巴仑台、焉耆、尤尔都斯、和靖(图4:8)。

2.4 针茅组 Sect. Stipa

长羽针茅*S. kirghisorum* P. Smirn. 分布于新疆天山、阿尔泰山、塔尔巴哈台山山地及阿拉套山东部的温泉、博乐(图5:1)。

长舌针茅*S. macroglosa* P. Smirn. 主要分布于新疆阿尔泰山山地，还零散地分布在额敏、托里、克拉玛依、奎屯等地(图5:2)。

羽状针茅*S. pennata* L. 分布于新疆福海、布尔津、吉木耳(图5:3)。

浩瀚针茅*S. hohenackerana* Trin. et Rupr. 分布于新疆阿尔泰山前(图5:4)。

细叶针茅*S. lessingiana* Trin. et Rupr. 分布于新疆天山北坡的沙湾、阜康、玛纳斯及塔城地区的额敏、托里(图5:5)。

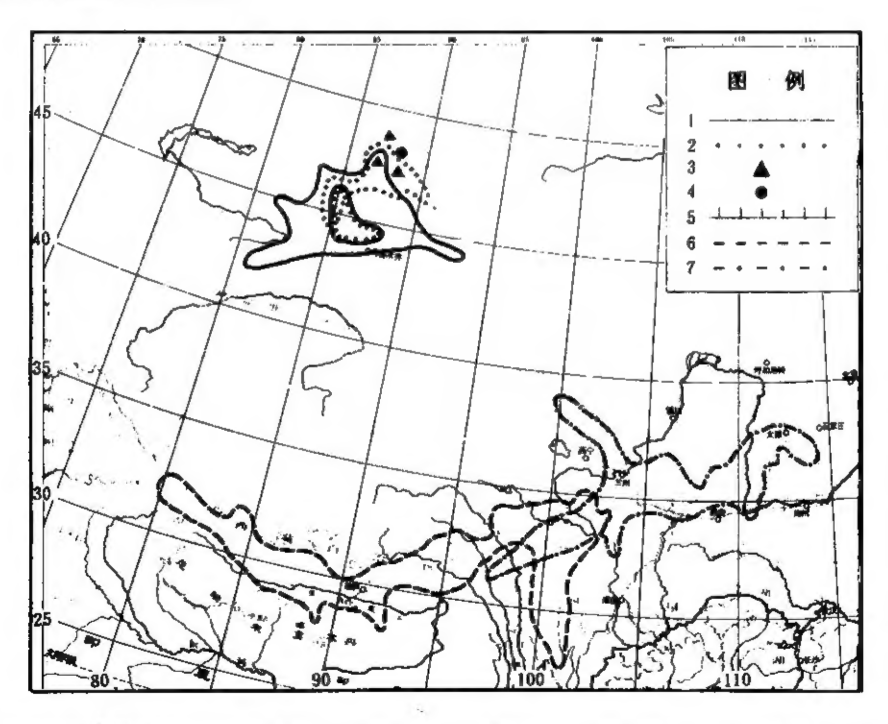


图5 针茅组及无毛芒组在中国的分布 1.长羽针茅；2.长舌针茅；3.羽状针茅；4.浩瀚针茅；5.细叶针茅。6.丝颖针茅；7.甘青针茅。

Fig. 5 Distribution of Sect. Stipa(1. *S. kirghisorum*, 2. *S. macroglosa*, 3. *S. pennata*, 4. *S. hoheneckerana*, 5. *S. lessingiana*) and Sect. Leiostipa(6. *S. capillacea*, 7. *S. przewalskyi*) in China.

2.5 无毛芒组 Sect. Leiostipa Dum.

丝颖针茅 *S. capillacea* Keng 是我国的特有种，分布于西藏西南部及东部、青海东南部、四川西北部及西南部，甘肃南部卓尼(图5:6)。

甘青针茅 *S. przewalskyi* Roshev. 分布于我国青海东部、甘肃东南部、河西天祝、永昌、民乐、山丹、肃南、四川西部德格、松潘、西藏昌都、江达、宁夏西南部、陕西北部、山西中部及河北内丘、武安等地(图5:7)。

长芒草 *S. bungeana* Trin. 分布范围很广泛，主要集中分布于黄土高原、内蒙古高原南部、华北平原西北部、宁夏贺兰山、祁连山南、北坡、天山中部、青海东南部、四川西部、西藏东南部至西部噶尔，东达安徽、江苏各地，东北沈阳及山东曲阜也零星出现(图6:1)。

西北针茅 *S. krylovii* Roshev. 的分布也较为广泛，从新疆阿尔泰山、天山、塔尔巴哈台山东部、阿拉套山东部、祁连山南、北坡、青海海西州、海南州和海东地区到黄土高原西北部、内蒙古高原中南部及河北五台山、西藏西部噶尔、扎达、普兰及西藏东部昌都、八宿(图6:2)。

大针茅 *S. grandis* P. Smirn. 主要分布于内蒙古高原、黄土高原、华北平原西部、东北松辽平原、大兴安岭、小兴安岭，向西可到贺兰山、祁连山东部、青海海南及海东地区(图6:3)。

狼针草 *S. baicalensis* Roshev. 主要分布于内蒙古高原、黄土高原、华北北部、东北松辽平原、大兴安岭、小兴安岭，西至贺兰山、祁连山东部天祝、连城，甘肃迭部、青海共和、贵南、泽库及西藏昌都(图6:4)。

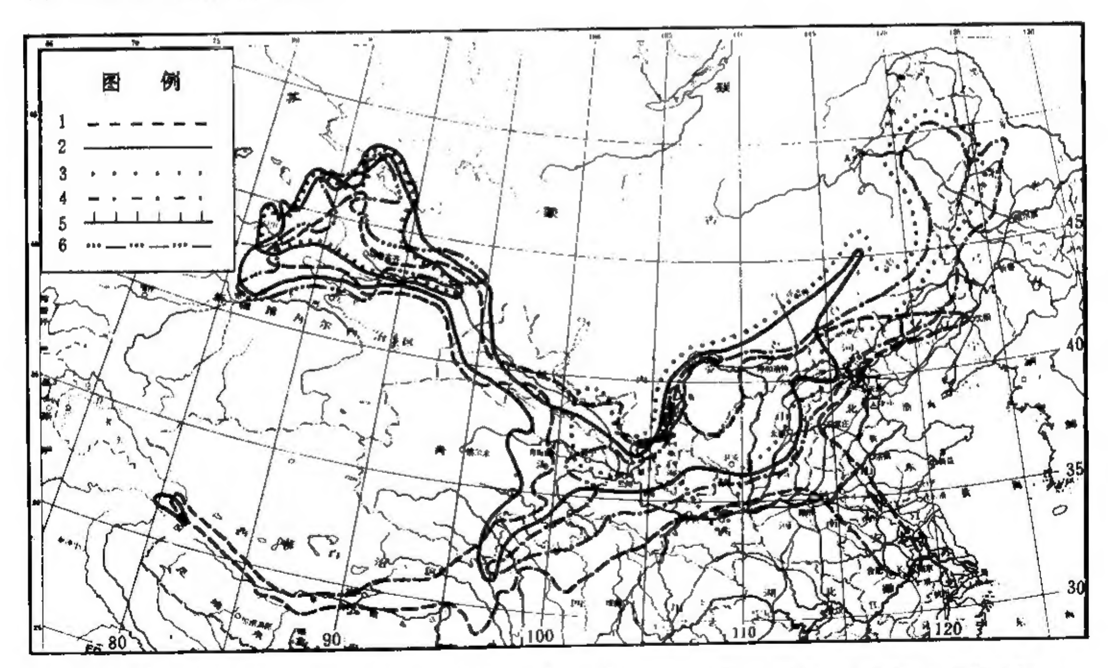


图6 无毛芒组6个种在中国的分布 1. 长芒草；2. 西北针茅；3. 大针茅；4. 狼针草；5. 针茅；6. 新疆针茅。
Fig. 6 Distribution of Sect. Leiostipa in China 1. *S. bungeana*; 2. *S. krylovii*; 3. *S. grandis*; 4. *S. baicalensis*; 5. *S. capillata*; 6. *S. sareptana*.

针茅 *S. capillata* L. 主要分布于新疆阿尔泰山山地、天山南、北坡、伊犁河谷、准噶尔西部山地、塔城地区和温泉(图6:5)。

新疆针茅 *S. sareptana* Becker 主要分布于新疆阿尔泰山山地、天山南、北坡、伊犁河谷、准噶尔西部山地及塔城(图6:6)。

根据上述中国针茅属植物各个种的地理分布,按照吴征镒教授的中国植物区系分区,可归纳为泛北极植物区中的6个亚区。

1. 欧、亚森林植物亚区;2. 亚洲荒漠植物亚区;3. 欧、亚草原植物亚区;4. 青藏高原植物亚区;5. 中国-日本森林植物亚区;6. 中国-喜马拉雅森林植物亚区。

各区种数的比较:在统计分析时将亚种和变种包括在种的分布区内。中国针茅属植物在各亚区的分布如表1。按照各个亚区种数多少的排列是:亚洲荒漠植物亚区27/5*,欧、亚森林植物亚区24/5,青藏高原植物亚区23/4,中国-喜马拉雅森林植物亚区10/3,欧、亚草原植物亚区9/3,中国-日本森林植物亚区8/3,由此可以看出,亚洲荒漠植物亚区不论是组数还是种数都占第一位,其次是青藏高原植物亚区和欧、亚森林植物亚区,但在这3个亚区内并非均匀分布,绝大多数的种在我国山地主要分布在新疆天山、阿尔泰山、昆仑山、祁连山及青藏高原。在平原或丘陵地带主要分布在黄土高原、内蒙古高原和东北平原、华北平原,上述地区的草甸草原、荒漠草原、典型草原和高寒草原分布尤多。

表1 针茅属植物在中国各亚区分布的组和种类统计

Table 1 The distribution of species and sections of *Stipa* L. in subkingdoms of the Chinese flora

Section	The Eurasia forest subkingdom	The Asiatic desert subkingdom	The Eurasia steppe Subkingdom	The Qinghai-xizang Plateau subkingdom	The Sino-Japan forest subkingdom	The Sino-Himalayan forest subkingdom
Sect. Regelia	3	3		6		3
Sect. Barbatae	4	8	1	7	1	2
Sect. Smirnovia	6	6	4	4	2	
Sect. Stipa	5	3				
Sect. Leiostipa	6	7	4	6	5	5
No. of section	5	5	3	4	3	3
No. of species	24	27	9	23	8	10

在我国各省区的分布如表2,依种数的多少排列如下:新疆27/5,青海20/4,西藏17/4,甘肃15/4,内蒙古11/3,四川10/3,陕西8/4,河北8/3,山西7/3,宁夏7/3,辽宁3/1,吉林、黑龙江2/1,河南、山东、江苏、安徽1/1,显然,新疆无论从组数还是种数都居全国首位,其次为青海、西藏、甘肃、内蒙古。

我国特有种3种1变种:

3 国产针茅属植物的地理分布与植被类型的关系

通过对我国针茅属植物的形态-生态特征和地理分布的研究,可以看出针茅属植物属于旱生、中旱生的多年生密丛或疏丛禾草,是构成我国温性草原、高寒草原和山地草原的重要成分,在我国草原区域,由于水热条件的差异,其生态特征有所区别,并组成不同的草

* 分母代表组数,分子代表种数。

表2 针茅属植物在中国的主要分布
Table 2 The distribution of species in *Stipa* in China

Species	Shaan-xi	Gan-su	Ning-xia	Qing-hai	Xing-jiang	Si-chuan	Xi-zang	Shan-xi	He-bei	Nei-mong-ol
S. regeliana		+		+	+	+	+			+
S. subsessiliflora		+		+	+					
S. basiplumosa				+	+	+	+			
S. aliena		+		+		+	+			
S. penicillata	+	+		+	+	+	+			
S. penicillata				+						
var. *hirsuta*				+						
S. purpurea		+		+	+	+	+			
S. purpurea var. *arenosa*				+						
S. roborowskyi				+	+		+			
S. breviflora	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
S. orientalis				+	+		+			
S. turgaica					+		+			
S. szowitsiana					+					
S. richteriana					+					
S. stapfii							+			
S. himalaica					+					
S. caucasica					+					
S. caucasica subsp. *desertorum*					+					
S. tianschanica		+		+	+					
S. tianschanica var. *gobica*	+	+	+	+	+		+	+	+	+
S. tianschanica var. *klemenzii*										+
S. glareosa	+	+	+	+	+		+		+	+
S. mongolorum										+
S. consanguinea					+					
S. kirghisorum					+					
S. macroglosa					+					
S. pennata					+					
S. hohenackerana					+					
S. lessinginea					+					
S. capillacea		+		+		+	+			
S. przewalskyi	+	+	+	+		+	+	+	+	+
S. bungeana[1)]	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
S. krylovii[2)]		+	+	+	+		+	+	+	+
S. grandis[2)]	+	+	+	+				+	+	+
S. baicalensis	+	+		+		+	+	+	+	+
S. capillata					+					
S. sareptana					+					
Total No. of Sp.	8	15	7	20	27	10	17	7	8	11
Total No. of Sect.	4	4	3	4	5	3	4	3	3	3

1) The species is also distributed in Henan, Shandong, Jiangsu, Anhui, and Liaoning Provinces.
2) The species is also distributed in Liaoning, Jilin, and Heilongjiang Provinces.

原群落，因此，生态地植物学工作者常依针茅属的不同种类及其所形成的草原群落进行植被分区。在我国荒漠区域的山地，由于气候随海拔的升高而发生明显变化，草原植被成为山地的垂直地带性类型。

3.1 针茅属植物在植被水平地带分布上的指示作用。

草甸草原主要分布在我国东北、华北地区的落叶阔叶林向典型草原过渡地带的半湿润地区。土壤为黑土、黑钙土与黑垆土，有时也可见暗粟钙土。适于该地区的生境条件，主要生长和发育着中旱生形态的贝加尔针茅（狼针草）群系，贝加尔针茅是多年生密丛禾草，植株高50～80 cm，叶片纵卷呈线形，喜生于气候较温暖、降水较多的半干旱、半湿润地区，土壤排水良好，从不见于盐渍化土壤。贝加尔针茅除作为建群种形成群落外，也常常进入羊草草原等群系中成为亚优势种，另外，还可进入山地森林带，成为林缘草甸的伴生植物。由此可见，贝加尔针茅不仅是欧、亚草原植物亚区中蒙古草原地区的重要成分，也是欧、亚森林植物亚区、大兴安岭地区的组成成分。

典型草原是欧、亚草原区分布面积最大，并在草原生态序列中居中心地位。不论是在平原还是高原，它都处在草甸草原与荒漠草原之间。气候属于半干旱区，优势土壤类型为粟钙土、温暖区为淡黑垆土。典型草原在我国主要分布在内蒙古高原和鄂尔多斯高原大部，东北平原西南部及黄土高原中西部。在该地区生长的针茅属植物有大针茅、克氏针茅（西北针茅）、长芒草和针茅。大针茅和克氏针茅为多年生密丛禾草，具有发达的须根系，植株基部密生分蘖并宿存有枯萎的残枝及叶鞘，叶片纵卷呈线形，叶层高40～50 cm，植株高50～100 cm。由它们为建群种组成的草原群落，是我国典型草原的代表群系，尤其是大针茅草原，在我国的典型草原植被中，是最标准、最稳定和最具代表性的一个群系，在划分草原植被地带时，具有标志作用，大针茅最适于在典型草原所特有的环境中生长，如果生境趋于干旱，大针茅常被更为旱生的克氏针茅所代替，生境条件趋于湿润，又被较为中旱生的贝加尔针茅所取代，大针茅除作为建群种外，还常作为亚建群种或伴生种出现于其它草原群系中。克氏针茅较大针茅耐旱，因而它所形成的草原群落分布在我国中西部，直接与荒漠草原亚带相连，反映出更加旱生的特点，在我国主要分布在内蒙古高原，沿荒漠草原的东界呈南北方向延伸，占据了典型草原西半侧的广大地区，它还可进入荒漠区的山地成为山地草原的一部分，但一般不进入森林草原。长芒草是一种喜暖旱生丛生禾草，草丛密集，但不大，植株高20～60 cm，叶片细长而内卷，叶层高约20 cm，以长芒草为建群种形成的群落是典型草原中最稳定的群系，在我国集中分布于黄土高原、华北平原西北部，由于这些地区天然植被已垦为农田，大面积的长芒草群系已不多见。针茅草原是欧亚草原区西部分布最广的草原群系之一，但在我国境内，仅见于新疆阿尔泰草原地区以及天山北坡和准噶尔西部山地，成为山地草原的优势群系。

荒漠草原处于温带草原区的西侧，以狭带状呈东北-西南方向分布，往西逐渐过渡到荒漠区。气候处于干旱区与半干旱区的边缘地带，优势土类为淡粟钙土与棕钙土。荒漠草原是旱生程度最强的一类草原群落，在这里生长的针茅属植物有戈壁针茅、短花针茅、沙生针茅、东方针茅、镰芒针茅（高加索针茅）、石生针茅、拟长舌针茅。它们植株矮小，一般高10～20 cm，须根发达，草丛密集紧实，植株基部宿存有纤维枯鞘，叶片扭曲席卷成细线形，圆锥花序被顶生叶鞘所包，芒针密被白色细毛成羽状，表现出适应干旱、多风和寒冷的生

态结构特征，它们均为耐寒性极强的草原建群植物。戈壁针茅除作为荒漠草原的建群种外，还广泛渗透到荒漠群落中成为草原化荒漠植被的共建种之一。石生针茅在其分布区范围内，除了作为建群种在砾石性坡地和丘陵顶部形成草原群落外，还经常在其它山地草原及旱生灌丛中成为伴生成分。短花针茅是喜温暖的多年生旱生丛生禾草，除是荒漠草原主要建群种外，还可深入到典型草原地带，与西北针茅草原呈复区出现，在西部山地深入荒漠区构成山地草原的主要类型。沙生针茅对荒漠草原地带的干旱气候具有很强的适应能力，它除以建群种形成较大面积的群落外，还以共建种和亚优势种出现在其它荒漠草原中，在草原化荒漠群落中，常常是重要的伴生成分。同时，沙生针茅还具有适应高寒气候的生态特点，在青藏高原海拔4000 m 以上的高寒地区形成草原群落。

高寒草原是在海拔4000 m 以上，大陆性气候强烈、寒冷而干旱的地区所特有的一个草原类型。在我国，高寒草原主要分布于青藏高原、帕米尔高原以及天山、昆仑山和祁连山等亚洲中部高山。分布区的气候寒冷、干旱、多风和生长季短，土壤为高山草原土，土层较薄、多为砂壤、土壤含水量少、贫脊。为适应如此严酷的生境，生长的针茅属植物有紫花针茅、座花针茅、羽柱针茅，它们具有较强的耐寒、耐旱特征，形成多年生密丛禾草，植株低矮，叶片内卷，机械组织和保护组织发达，以它们为建群种组成的草原群落是我国高寒草原的主要典型代表。紫花针茅草原是高寒草原中最重要最有代表性的一个群系，在我国青藏高原分布区域辽阔，它不仅在高山构成一定宽度的垂直带，而且构成辽阔的水平地带性景观。羽柱针茅草原在羌塘高原分布比较普遍，常占据湖盆外缘、高原内流区一些山坡坡麓和平缓的洪积坡，分布区地表常有细小砾块，以洪积、湖积和坡积物为主，土壤砂砾性强，它也是高寒草原的代表群系。座花针茅草原是亚洲中部干旱高山特有的草原类型，主要分布于天山西段南坡、帕米尔、昆仑山和祁连山，也是组成高寒草原的重要成分。

3.2 针茅属植物在山地垂直带的分布

在我国温带荒漠区内，有一系列的高大山系，这些山地的基带为荒漠群落，由于山地海拔高度的升高，气温降低、降水增多，在山地出现了草原群落，构成山地垂直带谱的重要组成部分。

在荒漠区的山地草原带，荒漠草原占据了山地草原带的最下部，在新疆准噶尔西部山地和博乐各地南部，以东方针茅为建群种形成的群落，分布在海拔1450～2000 m 的范围内，天山北坡西部特克斯谷地、伊犁河谷，以及天山北坡东段的巴里库山低山，海拔1000～1500 m。海拔1600～2000 m 的范围内分布着以高加索针茅为建群种的草原群落。在西喜马拉雅东坡象泉河右岸的扎达县什布奇一带，海拔约3800 m 的草原化荒漠带内，以具有强旱生的拟长舌针茅为建群种所形成的群落所占据。该种丛生，植株高45～50 cm，叶层高15～20 cm，外稃芒很长，穗状花序长大等特征以适应干旱的气候条件。在祁连山、天山及阿尔泰东部山麓，海拔1200～1800 m，以及西藏阿里地区海拔3700～4600 m 的范围为沙生针茅草原所占据。

在荒漠区的山地草原带，典型草原的分布高度及带的宽度随地区的不同而变动，气候越干旱，它的分布界线越高(吴征镒，1983)。在阿尔泰草原地区，海拔700～1600 m 以及天山北坡海拔1300～2300 m 和淮噶尔西部山地，海拔1200～2100 m 的范围内，生长着广旱生密丛禾草针茅，以针茅为建群种形成的针茅草原是该地区的优势群系。另外，克氏针茅

草原可以进入荒漠区的山地，成为山地草原的一部分，在祁连山东段出现在海拔2300～2700 m的地区，在祁连山西段，海拔2900～3200 m处也有分布，同一山地，阳坡又比阴坡分布得高些，还可沿山地往南进入青海湖以南的地区，生态位置处于暖温性的长芒草草原之上，寒温性的紫花针茅草原之下，在天山仅见于阳坡。

草甸草原并不出现在所有的山地垂直带。在我国新疆荒漠地区，草甸草原多出现在天山分水岭以北各山地，处于山地典型草原带与山地针叶林或山地草甸带之间，仅占100～200 m的幅度（吴征镒，1983）。在天山北坡西段伊犁谷地，海拔1600～1800 m及天山北坡东部海拔1800～2000 m的范围分布着以吉尔吉斯针茅为建群种所形成的草原群落。

综上所述，我国的针茅属植物，根据其形态的异同，分别归属于5个组，而不同的形态特征是长期适应所处环境的结果。从分布区来看，针茅属植物在我国是以宽颖组、全毛芒组、一膝曲芒组和无毛芒组占优势，而针茅组在欧洲和中亚草原占优势，在我国仅分布在新疆北部山地。从种的分布分析，我国的新疆山地、黄土高原、内蒙古高原、青藏高原的分布密度大且种类较多。另外，针茅属植物是构成草原植被的重要成分，多数种类是作为建群种组成不同的草原群落出现在不同的草原植被类型中。

参考文献

马毓泉，1983. 内蒙古植物志. 第7卷. 呼和浩特：内蒙古人民出版社. 182～191
中国科学院北京植物研究所. 1976. 中国高等植物图鉴. 第5卷. 北京：科学出版社. 120～122，852～853
中国科学院西北植物研究所. 1976. 秦岭植物志. 第1卷 第1册. 北京：科学出版社. 148～150
刘慎谔等. 1959. 东北植物检索表. 北京：科学出版社
江苏植物研究所. 1984. 江苏植物志. 第1卷. 南京：江苏人民出版社. 210～211
李锡文. 1989. 横断山区唇形科植物的地理分布. 植物研究. **9**(2)：103～122
吴征镒. 1983. 中国植被. 北京：科学出版社. 505～575
吴征镒. 1987. 西藏植物志. 第5卷. 北京：科学出版社. 269～283
吴征镒. 1979. 论中国植物区系的分区问题. 云南植物研究. **1**(1)：1～22
耿以礼等. 1959. 中国主要植物图说—— 禾本科. 北京：科学出版社
郭本兆等. 1982. 中国针茅属的分类、分布和生态的初步研究. 植物分类学报. **20**(1)：34～43
郭本兆等. 1987. 中国植物志. 第9卷第3分册. 北京：科学出版社. 268～287
新疆八一农学院. 1982. 新疆植物检索表1. 乌鲁木齐：新疆人民出版社. 237～252
路安民. 1982. 论胡桃科植物的地理分布. 植物分类学报. **20**(3)：257～271
Bor N L. 1960. Grass. Burm. Ceyl. Ind. New Youk: Pergamon Press. 641～647
Freitag H. 1985. The genus *Stipa* (Gramineae) in South-West and South Asia. Not Roy Bot Gard Edinb. **42** (3)：356～481
Hooker J D. 1896. Flora of British India. Kent: L Reeve Co. **7**: 228～233
Tzvelev N N. 1968. Pl. Asiae Centr. Leningrad: Editio Nauka Sectio Leninopoli. **4**: 45～63
Tzvelev N N. 1976. Poaceae URSS. Leningrad: Editio Nauka Sectio Leninopoli. 567～595